

## PATENT COOPERATION TREATY

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCT

## NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

To:

Commissioner  
 US Department of Commerce  
 United States Patent and Trademark  
 Office, PCT  
 2011 South Clark Place Room  
 CP2/5C24  
 Arlington, VA 22202  
 ETATS-UNIS D'AMERIQUE

in its capacity as elected Office

Date of mailing (day/month/year) 16 November 2000 (16.11.00)	
International application No. PCT/NL00/00202	Applicant's or agent's file reference 98.2.1035 WO
International filing date (day/month/year) 24 March 2000 (24.03.00)	Priority date (day/month/year) 24 March 1999 (24.03.99)
<b>Applicant</b> KOOPMAN, Pieter, Tjerk	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:

20 October 2000 (20.10.00)

in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

\_\_\_\_\_

2. The election  was

was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland  Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Authorized officer  S. Mafla  Telephone No.: (41-22) 338.83.38
---	--

# RECORD COPY

1/3

## PCT REQUEST

98.2.1035 WO

Original (for SUBMISSION) - printed on 24.03.2000 03:19:52 PM

0 0-1	For receiving Office use only International Application No.	PCT/NL 00 / 00202
0-2	International Filing Date	24 MAR 2000 (24.03.00)
0-3	Name of receiving Office and "PCT International Application"	EUREAU VOOR DE INDUSTRIELE EIGENDOM P.C.T. INTERNATIONAL APPLICATION
0-4 0-4-1	Form - PCT/RO/101 PCT Request Prepared using	PCT-EASY Version 2.90 (updated 15.12.1999)
0-5	<b>Petition</b> The undersigned requests that the present international application be processed according to the Patent Cooperation Treaty	
0-6	<b>Receiving Office (specified by the applicant)</b>	Netherlands Industrial Property Office (RO/NL)
0-7	<b>Applicant's or agent's file reference</b>	98.2.1035 WO
I	<b>Title of invention</b>	INRICHTING EN WERKWIJZE VOOR HET SELECTEREN EN VASTLEGGEN VAN EEN BEELD DAT EEN DEEL VORMT VAN EEN BESTRAALD OF EMITTEREND OBJECT]
II	<b>Applicant</b> This person is:	applicant only
II-1	Applicant for	all designated States except US
II-4	Name	DATASCAN GROUP B.V.
II-5	Address:	Industrieweg 66-68 NL-3606 AS MAARSSEN Netherlands
II-6	State of nationality	NL
II-7	State of residence	NL
II-8	Telephone No.	+31 346 550556
II-9	Facsimile No.	+31 346 554619
III-1	<b>Applicant and/or inventor</b> This person is:	applicant and inventor
III-1-1	Applicant for	US only
III-1-4	Name (LAST, First)	KOOPMAN, Pieter, Tjerk
III-1-5	Address:	Kikkelsloot 1 NL-3993 TK HOUTEN Netherlands
III-1-6	State of nationality	NL
III-1-7	State of residence	NL

**PCT REQUEST**

Original (for SUBMISSION) - printed on 24.03.2000 03:19:52 PM

IV-1	<b>Agent or common representative; or address for correspondence</b> The person identified below is hereby/has been appointed to act on behalf of the applicant(s) before the competent International Authorities as: Name (LAST, First)	agent  <b>VAN DEN HEUVEL, Henricus, Theodorus</b> Octrooibureau LILOC P.O. Box 1514 NL-5200 BN 's-HERTOGENBOSCH Netherlands +31 73 6911350
IV-1-1		
IV-1-2	Address:	
IV-1-3	Telephone No.	
IV-1-4	Facsimile No.	+31 73 6911351
IV-1-5	e-mail	vandenheuvel@lioc.nl
V	<b>Designation of States</b>	
V-1	Regional Patent (other kinds of protection or treatment, if any, are specified between parentheses after the designation(s) concerned)	AP: GH GM KE LS MW SD SL SZ TZ UG ZW and any other State which is a Contracting State of the Harare Protocol and of the PCT  EA: AM AZ BY KG KZ MD RU TJ TM and any other State which is a Contracting State of the Eurasian Patent Convention and of the PCT  EP: AT BE CH&LI CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LU MC NL PT SE and any other State which is a Contracting State of the European Patent Convention and of the PCT  OA: BF BJ CF CG CI CM GA GN GW ML MR NE SN TD TG and any other State which is a member State of OAPI and a Contracting State of the PCT
V-2	National Patent (other kinds of protection or treatment, if any, are specified between parentheses after the designation(s) concerned)	AE AL AM AT AU AZ BA BB BG BR BY CA CH&LI CN CR CU CZ DE DK DM EE ES FI GB GD GE GH GM HR HU ID IL IN IS JP KE KG KP KR KZ LC LK LR LS LT LU LV MA MD MG MK MN MW MX NO NZ PL PT RO RU SD SE SG SI SK SL TJ TM TR TT TZ UA UG US UZ VN YU ZA ZW
VI-1	<b>Priority claim of earlier national application</b>	
VI-1-1	Filing date	24 March 1999 (24.03.1999)
VI-1-2	Number	1011664
VI-1-3	Country	NL
VI-2	<b>Priority document request</b> The receiving Office is requested to prepare and transmit to the International Bureau a certified copy of the earlier application(s) identified above as item(s):	VI-1
VII-1	<b>International Searching Authority Chosen</b>	European Patent Office (EPO) (ISA/EP)

3/3

**PCT REQUEST**

98.2.1035 WO

Original (for SUBMISSION) - printed on 24.03.2000 03:19:52 PM

VIII	Check list	number of sheets	electronic file(s) attached
VIII-1	Request	3	-
VIII-2	Description	8	-
VIII-3	Claims	3	-
VIII-4	Abstract	1	9821035_abstract.txt
VIII-5	Drawings	2	-
VIII-7	TOTAL	17	
	<b>Accompanying items</b>	paper document(s) attached	electronic file(s) attached
VIII-8	Fee calculation sheet	✓	-
VIII-16	PCT-EASY diskette	-	diskette
VIII-18	Figure of the drawings which should accompany the abstract	1a	
VIII-19	Language of filing of the international application	Dutch	
IX-1	Signature of applicant or agent		
IX-1-1	Name (LAST, First)	VAN DEN HEUVEL, Henricus, Theodorus	

**FOR RECEIVING OFFICE USE ONLY**

10-1	Date of actual receipt of the purported international application	24 MAR 2000	24.03.00
10-2	Drawings:		
10-2-1	Received		
10-2-2	Not received		
10-3	Corrected date of actual receipt due to later but timely received papers or drawings completing the purported international application		
10-4	Date of timely receipt of the required corrections under PCT Article 11(2)		
10-5	International Searching Authority	ISA/EP	
10-6	Transmittal of search copy delayed until search fee is paid		

**FOR INTERNATIONAL BUREAU USE ONLY**

11-1	Date of receipt of the record copy by the International Bureau	19 APRIL 2000	(19.04.00)
------	--	---------------	------------

1/2

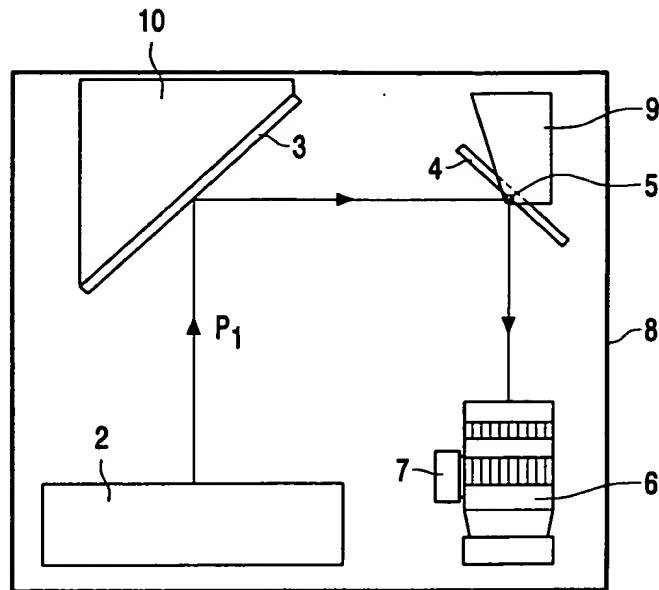


FIG. 1A

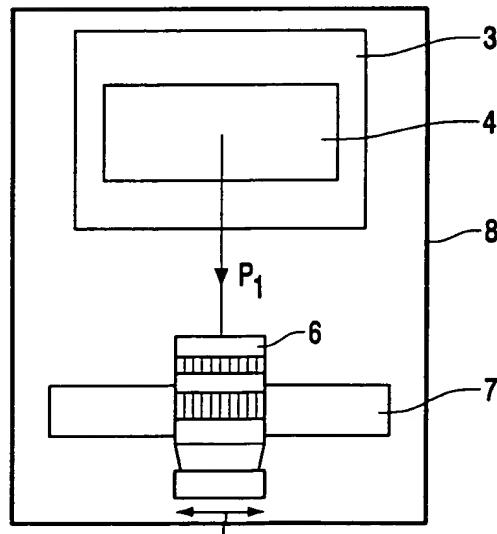


FIG. 1B

2/2

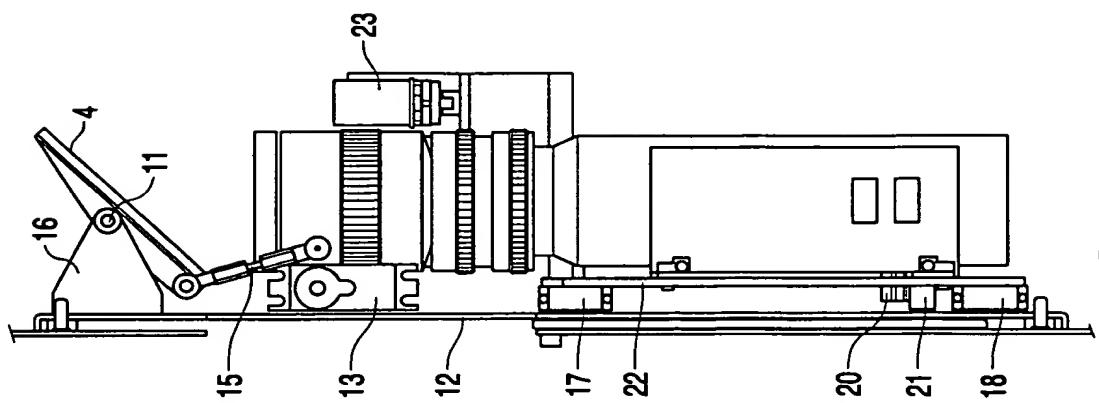


FIG. 2B

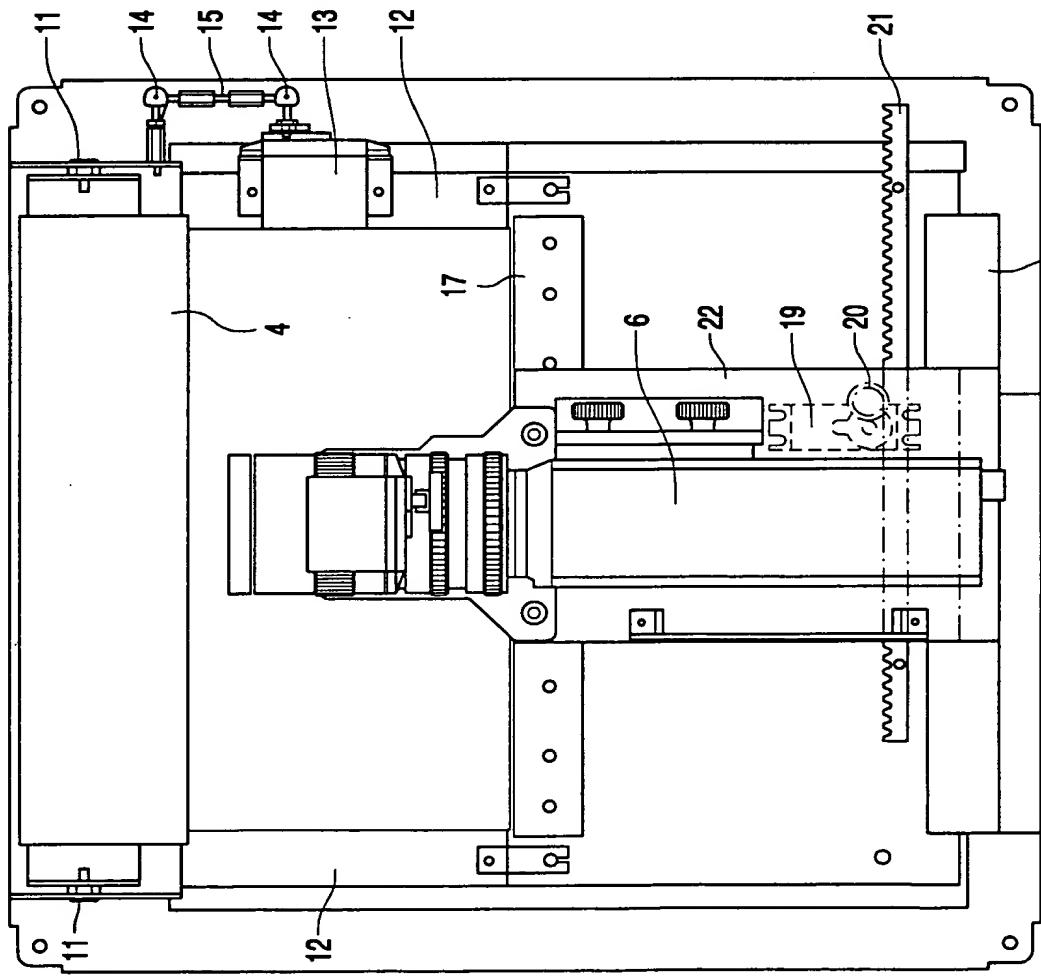


FIG. 2A

**Inrichting en werkwijze voor het selecteren en vastleggen van een beeld dat een deel vormt van een bestraald of emitterend object.**

De uitvinding heeft betrekking op een inrichting en een werkwijze voor het selecteren van een met een camera vast te leggen beeld dat een deel vormt van een bestraald of emitterend object.

Voor het analyseren van DNA en RNA structuren, proteïnen et cetera wordt gebruik gemaakt van camerakasten (ook wel aangeduid als "imaging systems"). In een dergelijke camerakast wordt, doorgaans in gelvorm zoals een gel met nucleïnezuur of een gel met proteïne, een object geplaatst. Het object wordt bestraald, bijvoorbeeld met licht en bij voorkeur van de onderzijde. Ook is het mogelijk dat het object, al dan niet met bestraling, emitterend is. Een boven het object opgestelde camera wordt in de juiste positie ten opzichte van het object geplaatst om straling van een deel van het object waar te nemen en eventueel uit te vergroten. Hierbij zij nadrukkelijk opgemerkt dat het waar te nemen deel van het object ook uit het gehele object kan bestaan. De positionering van het object ten opzichte van de camera geschieft doorgaans door de objecthouder waarop het object ligt in een vlak dat loodrecht op de camera staat te verschuiven (x en y richting) tot het gewenste objectdeel onder de camera ligt. Alsdan kan het gewenste beeld worden vastgelegd. Een nadeel van de bestaande camerakasten is dat deze relatief volumineus zijn en dat de objecten veelal toxiche stoffen bevatten waarmee een bedienend persoon in aanraking kan komen tijdens het verplaatsen van het object. Nog een ander nadeel is dat het object of preparaat tijdens het verplaatsen ervan kan beschadigen.

De onderhavige uitvinding heeft daarom tot doel het verschaffen van een verbeterde werkwijze en inrichting voor het selecteren van een met een camera vast te leggen beeld dat een deel vormt van een bestraald of emitterend object, waarmee onder behoud van de optische resolutie met minimaal risico op besmetting met giftige stoffen door aanraking gewerkt kan worden.

De uitvinding verschaft daartoe een inrichting voor het selecteren en vastleggen van een beeld dat een deel vormt van een bestraald of emitterend object omvattende: een objecthouder voor het positioneren van het object, een spiegel voor het weerkaatsen van

een beeld van het object, en een verplaatsbare camera voor het uit het weerkaatste beeld van het object selecteren van een deel van het beeld. Bij voorkeur omvat de inrichting tevens een stralingsbron voor het bestralen van het door de objecthouder geïntroneerde object. Een dergelijke inrichting heeft als belangrijk voordeel dat deze relatief compact uitgevoerd kan worden. De bouwhoogte kan aanzienlijk kleiner zijn dan bij de bestaande systemen waar een camera op enige afstand boven de objecthouder is aangebracht. Dit voordeel zal nader worden verduidelijkt aan de hand van de bijgevoegde figuren. Een ander belangrijk voordeel van de inrichting overeenkomstig de uitvinding is dat het object niet bewogen hoeft te worden om de camera in de juiste positie ten opzichte van een objectdeel te plaatsen. Hierdoor wordt ook de kans op besmetting van een gebruiker van de inrichting met toxicische stoffen zoals bijvoorbeeld kankerverwekkende stoffen aanzienlijk beperkt. Bovendien is de kans dat het preparaat beschadigt ten gevolge van het positioneren van de camera ten opzichte van het preparaat aanzienlijk beperkt. Weliswaar bestaan er al systemen waarbij het object stationair blijft maar daarbij wordt het beeld geïntroneerd door digitaal in te zoomen op het gewenst te selecteren deel van het object maar dit heeft als nadeel dat dit leidt tot een aanzienlijke beperking van de resolutie.

Omdat het object in de inrichting overeenkomstig de uitvinding niet verplaatst hoeft te worden kan de objecthouder stationair zijn uitgevoerd wat tot een vereenvoudiging van de constructie leidt en dus kostenbesparend is ten opzichte van de stand van techniek.

In een bijzondere voorkeursuitvoering is de verplaatsbare camera verdraaibaar rond twee in hoofdzaak loodrecht op elkaar staande rotatieassen. De spiegel kan daarbij stationair zijn opgesteld. Door het richten van de camera op het gewenste deel van het weerkaatste beeld van het object kan aldus een selectie worden gemaakt. Mede afhankelijk van de afstand van de camera tot de spiegel kan de benodigde hoekverdraaiing van de camera worden bepaald. Middels deze eenvoudige constructie kan zonder verlies van beeldkwaliteit een deel van het beeld van het object worden waargenomen.

In een andere voorkeursuitvoering is de spiegel rond een enkele rotatieas roteerbaar is voor het weerkaatsen van een gekozen deel van het beeld van het object naar een waarnemstrook. Daarbij is bovendien bij voorkeur de camera in hoofdzaak evenwijdig met de rotatieas van de roteerbare spiegel verplaatsbaar in de waarnemstrook. Ook met deze voorkeursuitvoering van de inrichting overeenkomstig de uitvinding kan een gewenst deel van het beeld van het object worden geselecteerd. Daarbij is de besturing van de camera eenvoudiger dan de besturing van de eerder beschreven camera met twee rotatieassen omdat deze slechts één vrijheidsgraad kent. Naast de eenvoudigere besturing van de camera dient in deze voorkeursvariant echter ook de spiegel bestuurd te worden.

In een voorkeursuitvoering is de stralingsbron opgesteld aan de van de spiegel afgekeerde zijde van het object. Aldus wordt het object doorgelicht hetgeen de inrichting uitermate geschikt maakt voor het met behulp van een fluorifoor analyseren van DNA monsters. Hierbij wordt doorgaans gebruik gemaakt van een stralingsbron van 302 nm. Dit betreft echter slechts een van de vele mogelijkheden waarin de inrichting overeenkomstig de uitvinding toepasbaar is.

De aandrijving van de roteerbare spiegel en/of van de camera kan handmatig geschieden met behulp van bijvoorbeeld een schroefspindel maar het is ook mogelijk deze verplaatsingen te realiseren middels aandrijfmiddelen zoals bijvoorbeeld elektromotoren.

De inrichting is in een bijzondere voorkeursvariant tevens voorzien van lineaire geleidingsmiddelen voor het geleiden van de camera. Bij het eventueel lineair verplaatsen van de camera is het van belang dat de camera nauwkeurig heen en weer te bewegen is in de waarnemstrook en bovendien moet de camera op een nauwkeurige positie gefixeerd kunnen worden voor het registreren van een bepaald beeld.

In een andere voorkeursuitvoering van de inrichting is deze voorzien van een tenminste in hoofdzaak stralingsdichte behuizing. In de inrichting overeenkomstig de uitvinding kunnen bijvoorbeeld stralingsbronnen met een golflengte in de ordegralte van 302 nm

worden toegepast, deze zijn schadelijk voor het menselijk oog. Het verdient daarom de voorkeur te voorkomen dat straling afkomstig van de stralingsbron buiten de inrichting treedt. Daarnaast dient voorkomen te worden dat omgevingsstraling (zoals bijvoorbeeld omgevingslicht) in de behuizing treedt waardoor het waargenomen beeld  
5 vervaagt/vertroebelt.

De roteerbare spiegel kan een langgerekte vorm hebben zodat de spiegel een strookvormig geselecteerd deel van het beeld van het object naar de waarneemstrook werpt. Daarbij is de lengte van de roteerbare spiegel bij voorkeur groter dan de lengte  
10 van het object. Hierdoor kan het strookvormige beeld van de gehele lengte van het object afkomstig zijn. Aldus kan door de stand van de spiegel in een richting een selectie gemaakt worden van het gewenste te selecteren deel van het beeld; in de voorkeur loodrecht daarop staande richting dient de selectie plaats te vinden door  
15 verschuiving van de camera. In het algemeen zij opgemerkt dat de in de inrichting gebruikte spiegels bij voorkeur zijn voorzien van een aan de voorzijde geplaatst spiegelvlak, waarbij de rotatieas van de spiegel bij voorkeur samenvalt met het spiegelvlak. Dit om te voorkomen dat er beeldvertroebeling en/of beeldvervorming  
20 ontstaat door de brekingsindex van het afdekmaterial waarmee de spiegelvlakken kunnen zijn bedekt of verdraaiing van de spiegel. Het ligt het meest voor de hand de spiegels vlak uit te voeren maar voor het verkrijgen van bepaalde effecten, zoals bijvoorbeeld vergroting, is het ook mogelijk de spiegelvlakken een gekromde vorm te  
geven.

In een andere voorkeursuitvoering zijn de roteerbare spiegel, roteerbare as en  
25 aandrijfmiddelen voor rotatie van de spiegel samengebouwd met de camera. De spiegel behoeft in deze voorkeursuitvoering geen langgerekte vorm te hebben; ter verschuiving van de camera verschuift immers direct ook de spiegel.

Een andere mogelijkheid is dat er tussen het object en de camera naast de roteerbare  
30 spiegel tenminste een extra stationaire spiegel is opgesteld. Dit vergroot de constructiemogelijkheden; de camera kan daar worden geplaatst waar deze het minste hinder oplevert en het is mogelijk de inrichting nog compacter uit te voeren.

Opgemerkt zij dat de optische hartlijn van het vast te leggen beeld bij voorkeur loodrecht staat op het opnamevlak van de camera. Aldus kan beeldvertekening worden voorkomen hetgeen leidt tot optimaal kwantificeerbare resultaten.

- 5 De uitvinding verschaft bovendien een werkwijze voor het selecteren van een met een camera vast te leggen beeld dat een deel vormt van een bestraald of emitterend object door de stappen: a) het stationair positioneren van het object, b) het met een spiegel weerkaatsen van een beeld van een object, en c) het met een verplaatsbare camera uit het weerkaatste beeld selecteren van een waar te nemen deel van het beeld van het object. Het stationair gepositioneerde object wordt bij voorkeur bestraald door een stralingsbron. Het geniet de voorkeur wanneer het object wordt bestraald van de van de roteerbare spiegel afgekeerde zijde van het object. Met behulp van deze werkwijze is het mogelijk met behoud van optische resolutie een deel van een beeld te selecteren dat een bestraald of emitterend object met een beperkte kans op beschadiging van het object.
- 10 Tevens is het mogelijk deze werkwijze zodanig uit te voeren dat de werkomstandigheden minder gevaarlijk zijn.

In een voorkeurstoepassing van de werkwijze overeenkomstig de uitvinding wordt het waar te nemen deel van het weerkaatste beeld geselecteerd door het rond twee in hoofdzaak loodrecht op elkaar staande assen verdraaien van de camera. Aldus kan uit een, middels een bijvoorbeeld stationaire spiegel weerkaatst, gewenst deel van het beeld van een object door beperkte hoekverdraaiing van de camera over twee vrijheidsgraden worden geselecteerd. Selectie vindt plaats door louter het richten van de camera.

- 25 In een andere voorkeurstoepassing van de werkwijze overeenkomstig de uitvinding wordt voor het volgens stap B) weerkaatsen van een beeld van een object de spiegel rond een enkele rotatieas zodanig geroteerd dat een geselecteerd deel van het beeld van het object door de spiegel wordt weerkaatst naar een waarnemstrook. Het uit het weerkaatste beeld waar te nemen deel wordt bij voorkeur geselecteerd door de camera in hoofdzaak evenwijdig aan de rotatieas van de spiegel te verplaatsen in de waarnemstrook. Aldus wordt het gewenste deel van het beeld geselecteerd door het verdraaien van de spiegel én het verplaatsen van de camera. Weliswaar dienen hierbij

twee elementen gericht te worden maar deze dienen beiden langs slechts één vrijheidsgraad verplaatst/verdraaid te worden. Daarbij kan het naar de waarneemstrook te weerkaatsen beeld van het object naast door de roteerbare spiegel tevens worden gespiegeld door tenminste een stationaire spiegel. Voor de overige voordelen van deze werkijze wordt verwezen naar de bovengaand aan de hand van de inrichting 5 overeenkomstig de uitvinding beschreven voordelen.

De uitvinding zal verder worden verduidelijkt aan de hand van de in navolgende figuren weergegeven niet limitatieve uitvoeringsvoorbeelden. Hierin toont:

- 10 figuur 1a een schematisch zijaanzicht op een inrichting overeenkomstig de uitvinding,  
figuur 1b een over  $90^\circ$  ten opzichte van figuur 1a gedraaid zijaanzicht op de  
schematisch weergegeven inrichting overeenkomstig die uit figuur 1a,  
figuur 2a een zijaanzicht op een roteerbare spiegel en transleerbare camera zoals deze  
deel uitmaken van de inrichting overeenkomstig de uitvinding, en  
15 figuur 2b een over  $90^\circ$  gedraaid zijaanzicht op de camera en spiegel zoals getoond in  
figuur 2a.

Figuur 1a toont een inrichting 1 met een objecthouder 2 waaruit licht wordt geworpen overeenkomstig de pijl P1. Het door de objecthouder 2 uitgezonden licht wordt door 20 een, in deze figuur niet getoond, op de objecthouder 2 geplaatst object gestraald naar een stationaire spiegel 3. De stationaire spiegel 3 kaatst het licht naar een roteerbare spiegel 4 die zwenkbaar is rond een rotatieas 5 die samenvalt met het spiegelvlak van de spiegel 3. Van de roteerbare spiegel 4 spiegelt een deel van het lichtbeeld naar een camera 6 die in een waarneemstrook in een richting loodrecht op de tekening langs een geleider 7 verplaatsbaar is. De objecthouder 2, spiegels 3, 4 en camera 6 zijn geplaatst 25 in een behuizing 8 welke voorkomt dat door de objecthouder 2 uitgezonden licht hinderlijk/ belemmerend is voor gebruikers van de inrichting 1. De in deze figuur schematisch weergegeven behuizing 8 vormt tevens het gestel waarop de rotatieas 5 onder tussenkomst van een steun 9 aangrijpt en waarmee de stationaire spiegel 3 onder 30 tussenkomst van een steun 10 is verbonden.

Figuur 1b toont de inrichting 1 in zijaanzicht over 90° gedraaid waarin meer duidelijk is weergegeven dat de camera 6 overeenkomstig de pijl P2 verplaatsbaar is langs de geleider 7. Door instelling van de hoekpositie van de roteerbare spiegel 4 en de positie van de camera 6 op de geleider 7 kan zonder het verplaatsen van een object op de objecthouder 2 een beeld worden geselecteerd dat een deel vormt van het object dat is gelegen op de objecthouder 2.

Figuur 2a toont een meer gedetailleerd zijaanzicht op de inrichting 1 waarin de roteerbare spiegel 4 roteerbaar rond pennen 11 is opgehangen in een gestel 12. Op het gestel 12 is tevens een elektromotor 13 bevestigd welke onder tussenkomst van kogelscharnieren 14 en een drijfstang 15 aangrijpt op de roteerbare spiegel 4. Aldus is het mogelijk door het bedienen van de servomotor 13 de hoekstand van de roteerbare spiegel 4 te variëren. In figuur 2b is duidelijk zichtbaar dat de roteerbare spiegel 4 onder tussenkomst van een steun 16 eveneens is samengebouwd met het gestel 12.

De camera 6 is middels een bovenste geleiding 17 en een onderste geleiding 18 transleerbaar verbonden met het gestel 12. Voor het variëren van de positie van de camera 6 ten opzichte van het gestel 12 is voorzien in een servomotor 19 welke een vertand wiel 20 aandrijft. Dit vertande wiel 20 grijpt aan op een tandbaan 21 welke stationair is verbonden met het gestel 12. De servomotor 19 is vastgezet op een plaat 22 welke tevens de camera 6 draagt. Door regeling van de servomotor 19 is het aldus mogelijk de camera 6 langs de geleidingen 17, 18 te verplaatsen en in een gewenste positie te fixeren.

De beschrijving van figuur 2b loopt parallel aan die van figuur 2a. Deze figuur toont daarnaast een derde servomotor 23 voor het optisch zoomen van de camera 6. Overigens zij opgemerkt dat de inrichting 1 kan worden uitgevoerd met uiteenlopende soorten camera's; in de praktijk worden hier veelal digitale camera's voor toegepast.

Hoewel de uitvinding aan de hand van slechts enkele uitvoeringsvoorbeelden is toegelicht zal het eenieder duidelijk zijn dat de uitvinding geenszins tot de beschreven en getoonde uitvoeringsvoorbeelden is beperkt. Zo moge het duidelijk zijn dat de

inrichting is toe te passen voor het opnemen van uiteenlopende beelden. Voorbeelden hiervan zijn het analyseren van DNA en RNA structuren, DNA chip technologie, maar ook uiteenlopende andere toepassingen van beeldacquisitie. Binnen het kader van de uitvinding zijn voor de vakman nog vele variaties in toepassing en constructie mogelijk.

**Conclusies**

1. Inrichting voor het selecteren en vastleggen van een beeld dat een deel vormt van een bestraald of emitterend object omvattende:
  - 5 -een objecthouder voor het positioneren van het object,
  - een spiegel voor het weerkaatsen van een beeld van het object, en
  - een verplaatsbare camera voor het uit het weerkaatste beeld van het object selecteren van een deel van het beeld.
- 10 2. Inrichting volgens conclusie 1, waarbij de verplaatsbare camera verdraaibaar is rond twee in hoofdzaak loodrecht op elkaar staande rotatieassen.
- 15 3. Inrichting volgens conclusie 1 of 2, waarbij de spiegel rond een enkele rotatieas roteerbaar is voor het weerkaatsen van een gekozen deel van het beeld van het object.  
naar een waarnemstrook.
- 20 4. Inrichting volgens conclusie 3, waarbij de camera in hoofdzaak evenwijdig met de rotatieas van de roterbare spiegel verplaatsbaar is in de waarnemstrook.
5. Inrichting volgens een der voorgaande conclusies, waarbij de inrichting tevens 25 een stralingsbron voor het stralen van het door de objecthouder gepositioneerde object omvat.
6. Inrichting volgens een der voorgaande conclusies, waarbij de objecthouder stationair is uitgevoerd.
- 25 7. Inrichting volgens een der voorgaande conclusies, waarbij de stralingsbron is opgesteld aan de van de spiegel afgekeerde zijde van het object.
- 30 8. Inrichting volgens een der conclusies 3-7, waarbij de inrichting tevens aandrijfmiddelen omvat voor het doen roteren van de spiegel.

9. Inrichting volgens een der voorgaande conclusies, waarbij de inrichting tevens aandrijfmiddelen omvat voor het verplaatsen van de camera.
10. Inrichting volgens een der conclusies 4-9, waarbij de inrichting tevens in hoofdzaak lineaire geleidingsmiddelen omvat voor het geleiden van de camera.
- 5
11. Inrichting volgens een der voorgaande conclusies, waarbij de inrichting is voorzien van een tenminste in hoofdzaak stralingsdichte behuizing.
- 10 12. Inrichting volgens een der conclusies 3-11, waarbij de roteerbare spiegel een langgerekte vorm heeft.
- 15 13. Inrichting volgens een der conclusies 3-12, waarbij de roteerbare spiegel, rotatieas en aandrijfmiddelen voor rotatie van de spiegel zijn samengebouwd met de camera.
14. Inrichting volgens een der conclusies 3-13, waarbij er tussen het object en de camera naast de roteerbare spiegel tenminste een stationaire spiegel is opgesteld.
- 20 15. Werkwijze voor het selecteren van een met een camera vast te leggen beeld dat een deel vormt van een bestraald of emitterend object door de stappen:  
A) het stationair positioneren van het object,  
B) het met een spiegel weerkaatsen van een beeld van een object, en  
C) het met een verplaatsbare camera uit het weerkaatste beeld selecteren van een waar te nemen deel van het beeld van het object.
- 25
16. Werkwijze volgens conclusie 15, waarbij het waar te nemen deel van het weerkaatste beeld wordt geselecteerd door het rond twee in hoofdzaak loodrecht op elkaar staande assen verdraaien van de camera.
- 30 17. Werkwijze volgens conclusie 15, waarbij voor het volgens stap B) weerkaatsen van een beeld van een object de spiegel rond een enkele rotatieas zodanig wordt

geroteerd dat een geselecteerd deel van het beeld van het object door de spiegel wordt weerkaatst naar een waarneemstrook.

18. Werkwijze volgens conclusie 17, waarbij het uit het weerkaatste beeld waar te nemen deel wordt geselecteerd door de camera in hoofdzaak evenwijdig aan de rotatieas van de spiegel te verplaatsen in de waarneemstrook.

5 19. Werkwijze volgens een der conclusies 15-18, waarbij het stationair geïnposeerde object wordt bestraald met een stralingsbron.

10 20. Werkwijze volgens een der conclusies 17-19, waarbij het naar de waarneemstrook te weerkaatsen deel van het beeld van het object naast door de roterbare spiegel tevens door tenminste één stationaire spiegel wordt gespiegeld.

15 21. Werkwijze volgens een der conclusies 15-20, waarbij het object wordt bestraald van de van de spiegel afgekeerde zijde van het object.

**Uittreksel**

De uitvinding heeft betrekking op een inrichting voor het selecteren en vastleggen van een beeld dat een deel vormt van een bestraald of emitterend object omvattende: een objecthouder voor het positioneren van het object, een spiegel voor het weerkaatsen van een beeld van het object, en een verplaatsbare camera voor het uit het weerkaatste beeld van het object selecteren van een deel van het beeld.

De uitvinding heeft tevens betrekking op een werkwijze voor het selecteren van een met een camera vast te leggen beeld dat een deel vormt van een bestraald of emitterend object.

PCT

WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION  
International Bureau



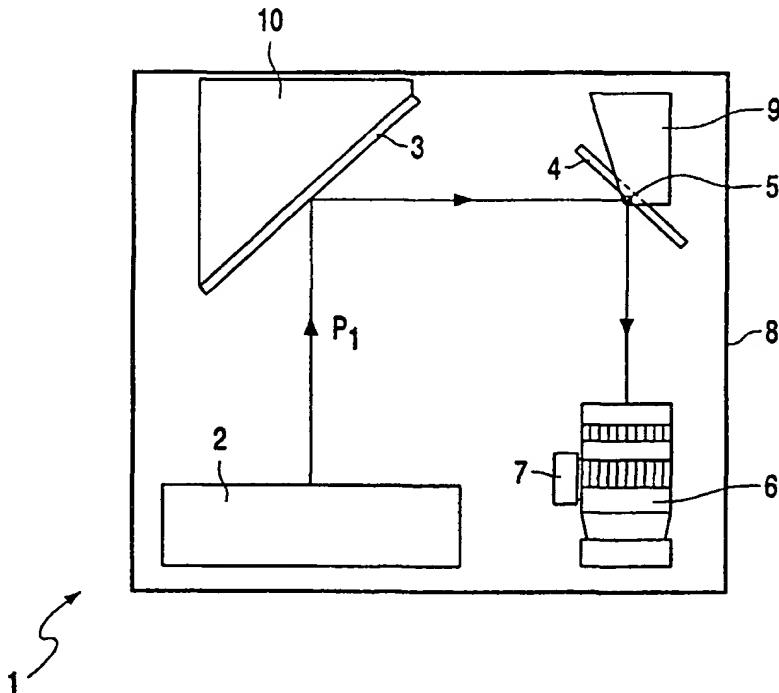
INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(51) International Patent Classification <sup>7</sup> :	A1	(11) International Publication Number: <b>WO 00/57234</b>
G02B 26/08, G01N 21/25, 27/447		(43) International Publication Date: 28 September 2000 (28.09.00)
(21) International Application Number:	PCT/NL00/00202	(81) Designated States: AE, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW, ARIPO patent (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), Eurasian patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
(22) International Filing Date:	24 March 2000 (24.03.00)	
(30) Priority Data:	1011664 24 March 1999 (24.03.99) NL	
(71) Applicant (for all designated States except US):	DATASCAN GROUP B.V. [NL/NL]; Industrieweg 66-68, NL-3606 AS Maarssen (NL).	
(72) Inventor; and		
(75) Inventor/Applicant (for US only):	KOOPMAN, Pieter, Tjerk [NL/NL]; Kikkersloot 1, NL-3993 TK Houten (NL).	
(74) Agent:	VAN DEN HEUVEL, Henricus, Theodorus; Octrooibureau LIOC, P.O. Box 1514, NL-5200 BN 's-Hertogenbosch (NL).	

(54) Title: DEVICE AND METHOD FOR SELECTING AND RECORDING AN IMAGE

(57) Abstract

The invention relates to a device for selecting and recording an image which forms a part of an irradiated or emissive object, comprising: an object holder for positioning the object, a mirror for reflecting an image of the object, and a displaceable camera for selecting a part of the image from the reflected image of the object. The invention also relates to a method for selecting an image to be recorded with a camera which forms a part of an irradiated or emissive object.



**FOR THE PURPOSES OF INFORMATION ONLY**

Codes used to identify States party to the PCT on the front pages of pamphlets publishing international applications under the PCT.

AL	Albania	ES	Spain	LS	Lesotho	SI	Slovenia
AM	Armenia	FI	Finland	LT	Lithuania	SK	Slovakia
AT	Austria	FR	France	LU	Luxembourg	SN	Senegal
AU	Australia	GA	Gabon	LV	Latvia	SZ	Swaziland
AZ	Azerbaijan	GB	United Kingdom	MC	Monaco	TD	Chad
BA	Bosnia and Herzegovina	GE	Georgia	MD	Republic of Moldova	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagascar	TJ	Tajikistan
BE	Belgium	GN	Guinea	MK	The former Yugoslav Republic of Macedonia	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Greece	ML	Mali	TR	Turkey
BG	Bulgaria	HU	Hungary	MN	Mongolia	TT	Trinidad and Tobago
BJ	Benin	IE	Ireland	MR	Mauritania	UA	Ukraine
BR	Brazil	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Iceland	MX	Mexico	US	United States of America
CA	Canada	IT	Italy	NE	Niger	UZ	Uzbekistan
CF	Central African Republic	JP	Japan	NL	Netherlands	VN	Viet Nam
CG	Congo	KE	Kenya	NO	Norway	YU	Yugoslavia
CH	Switzerland	KG	Kyrgyzstan	NZ	New Zealand	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Democratic People's Republic of Korea	PL	Poland		
CM	Cameroon	KR	Republic of Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kazakhstan	RO	Romania		
CU	Cuba	LC	Saint Lucia	RU	Russian Federation		
CZ	Czech Republic	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Germany	LK	Sri Lanka	SE	Sweden		
DK	Denmark	LR	Liberia	SG	Singapore		

**Device and method for selecting and recording an image**

The invention relates to a device and a method for selecting an image to be recorded  
5 with a camera which forms a part of an irradiated or emissive object.

For the analysis of DNA and RNA structures, proteins and so on use is made of camera boxes (also referred to as "imaging systems"). An object, generally in gel form such as a gel with nucleic acid or a gel with protein, is placed in such a camera box. The object is  
10 irradiated, for instance with light and preferably from the underside. It is also possible for the object, whether or not it is irradiated, to be emissive. A camera deployed above the object is placed in the correct position relative to the object to view and optionally enlarge radiation from a part of the object. It is noted with emphasis here that the part of the object to be viewed can also consist of the whole object. The positioning of the  
15 object in relation to the camera usually takes place by displacing the object holder on which the object lies in a plane perpendicular to the camera (x and y direction) until the desired object part lies below the camera. The desired image can then be recorded. A drawback of the existing camera boxes is that they are comparatively bulky and that the objects usually contain toxic substances with which an operative can come into contact  
20 during displacement of the object. A further drawback is that the object or preparation can be damaged during displacement thereof.

The present invention therefore has for its object to provide an improved method and device for selecting an image to be recorded with a camera which forms a part of an  
25 irradiated or emissive object, with which it is possible to work with minimal risk of contamination through contact with toxic substances while retaining the optical resolution.

The invention provides for this purpose a device for selecting and recording an image which forms a part of an irradiated or emissive object, comprising: an object holder for positioning the object, a mirror for reflecting an image of the object, and a displaceable camera for selecting a part of the image from the reflected image of the object. The device preferably also comprises a radiation source for irradiating the object positioned

by the object holder. Such a device has the significant advantage that it can take a relatively compact form. The construction height can be considerably smaller than in existing systems where a camera is arranged some distance above the object holder. This advantage will be further elucidated with reference to the annexed figures. Another 5 significant advantage of the device according to the invention is that the object does not have to be moved to place the camera in the correct position relative to an object part. The chance of contamination of a user of the device with toxic substances, such as for instance carcinogens, is hereby limited considerably. Furthermore, the danger of the preparation being damaged as a result of positioning of the camera relative to the 10 preparation is also considerably limited. Although systems do already exist wherein the object remains stationary and the image is herein positioned by digital zooming on the desired part of the object to be selected, these have the drawback of resulting in a considerable limitation of the resolution.

15 Because in the device according to the invention the object does not have to be displaced, the object holder can be given a stationary form, which results in a simplification of the construction and therefore saves costs compared to the prior art.

In a particular preferred embodiment the displaceable camera is rotatable round two 20 rotation axes substantially perpendicular to each other. The mirror can herein be disposed in stationary position. A selection can thus be made by directing the camera at the desired part of the reflected image of the object. The required angular displacement of the camera can be determined partly subject to the distance of the camera from the mirror. By means of this simple construction a part of the image of the object can be 25 viewed without loss of image quality.

In another preferred embodiment the mirror is rotatable round a single rotation axis for the purpose of reflecting a chosen part of the image of the object to a viewing area. In preference the camera is herein moreover displaceable in the viewing area substantially 30 parallel to the rotation axis of the rotatable mirror. A desired part of the image of the object can also be selected with this preferred embodiment of the device according to

the invention. The control of the camera is herein simpler than the control of the above described camera with two rotation axes since it has only one degree of freedom. In addition to simpler control of the camera, the mirror must however also be controlled in this preferred variant.

5

In a preferred embodiment the radiation source is disposed on the side of the object remote from the mirror. The object is thus X-rayed, which makes the device extremely suitable for analysis of DNA samples using a fluorescent medium. Use is generally made herein of a radiation source of 302 nm. This is however only one of the many possible ways in which the device according to the invention can be applied.

10

The driving of the rotatable mirror and/or of the camera can take place manually using for instance a screw spindle, but it is also possible to realize these displacements by means of drive means such as for instance electric motors.

15

In a particular preferred embodiment the device is also provided with linear guide means for guiding the camera. In the case of optional linear displacement of the camera it is important that the camera can be moved reciprocally in the viewing area in accurate manner, and it must moreover be possible to fix the camera at a precise position in order to record a determined image.

20

In another preferred embodiment the device is provided with an at least substantially radiation-sealed housing. Radiation sources with a wavelength in the order of magnitude of 302 nm can be applied in the device according to the invention, and these are harmful to the human eye. It is therefore recommended to prevent radiation originating from the radiation source from leaving the device. In addition, it is necessary to prevent ambient radiation (such as for instance ambient light) entering the housing, thereby causing the viewed image to become blurred/diminished.

25

30

The rotatable mirror can take an elongate form so that the mirror casts a strip-like selected part of the image of the object to the viewing area. The length of the rotatable

mirror is herein preferably greater than the length of the object. The strip-like image can hereby originate from the whole length of the object. A selection can thus be made in one direction of the desired part of the image to be selected through the position of the mirror; in the preferred direction perpendicular thereto the selection must take place by displacing the camera. It is generally remarked that the mirrors used in the device are preferably provided with a mirror surface placed on the front side, wherein the rotation axis of the mirror preferably coincides with the mirror surface. This is to prevent diminishing and/or deformation of the image being caused by the refractive index of the coating material with which the mirror surfaces may be covered or by rotation of the mirror. It would be most obvious to give the mirrors a flat form but in order to obtain particular effects, such as for instance enlargement, it is also possible to give the mirror surfaces a curved form.

In another preferred embodiment the rotatable mirror, rotatable axis and drive means for rotation of the mirror are integrated with the camera. The mirror does not have to have an elongate form in this preferred embodiment; through displacement of the camera the mirror in any case also displaces immediately.

Another option is that in addition to the rotatable mirror at least one additional stationary mirror is disposed between the object and the camera. This enhances the construction possibilities; the camera can be placed at a position where it causes the least obstruction and it is possible to give the device an even more compact form.

It is noted that the optical axis of the image for recording preferably lies perpendicular to the recording surface of the camera. Image distortion can thus be prevented, which leads to optimally quantifiable results.

The invention moreover provides a method for selecting an image to be recorded with a camera which forms a part of an irradiated or emissive object, by the steps of: a) placing the object in stationary position, b) reflecting an image of an object with a mirror, and c) selecting with a displaceable camera a part of the image of the object to be viewed from

the reflected image. The object placed in stationary position is preferably irradiated by a radiation source. It is recommended that the object be irradiated from the side of the object remote from the rotatable mirror. Using this method it is possible while retaining optical resolution to select a part of an image of an irradiated or emissive object with a limited danger of damage to the object. It is also possible to perform this method such that working conditions are less hazardous.

In a preferred application of the method according to the invention the part of the reflected image to be viewed is selected by rotating the camera round two rotation axes substantially perpendicular to each other. A desired part of the image of an object reflected by means of a for instance stationary mirror can thus be selected by limited angular displacement of the camera through two degrees of freedom. Selection takes place solely by directing the camera.

In another preferred application of the method according to the invention for reflecting an image of an object as according to step B), the mirror is rotated round a single rotation axis such that a selected part of the image of the object is reflected by the mirror to a viewing area. The part to be viewed from the reflected image is preferably selected by displacing the camera substantially parallel to the rotation axis of the mirror in the viewing area. The desired part of the image is thus selected by rotating the mirror and displacing the camera. Although two elements have to be directed here, both have only to be displaced/rotated along one degree of freedom. The image of the object to be reflected to the viewing area can herein also be reflected by at least one stationary mirror as well as by the rotatable mirror. For the other advantages of this method reference is made to the advantages described above with reference to the device according to the invention.

The invention will be further elucidated with reference to the non-limitative embodiments shown in the following figures. Herein:

figure 1a shows a schematic side view of a device according to the invention,

figure 1b shows a side view rotated through 90° relative to figure 1a of the schematically shown device corresponding with that of figure 1a,  
figure 2a shows a side view of a rotatable mirror and translatable camera such as form part of the device according to the invention, and  
5 figure 2b shows a side view rotated through 90° of the camera and mirror as shown in figure 2a.

Figure 1a shows a device 1 with an object holder 2 from which light is cast as according to arrow P1. The light emitted by object holder 2 is radiated to a stationary mirror 3 by  
10 an object (not shown in this figure) placed on object holder 2. Stationary mirror 3 reflects the light to a rotatable mirror 4 which can swivel round a rotation axis 5 which coincides with the mirror surface of mirror 3. From rotatable mirror 4 a part of the light image reflects to a camera 6 which is displaceable along a guide 7 in a viewing area in a direction perpendicular to the drawing. Object holder 2, mirrors 3, 4 and camera 6 are  
15 placed in a housing 8 which prevents light emitted by object holder 2 disturbing/impeding users of device 1. The housing 8 shown schematically in this figure also forms the frame on which rotation axis 5 engages via a support 9 and to which stationary mirror 3 is connected via a support 10.

20 Figure 1b shows device 1 in a side view rotated through 90° which shows more clearly that camera 6 is displaceable as according to arrow P2 along guide 7. By adjusting the angular position of rotatable mirror 4 and the position of camera 6 on guide 7 an image forming a part of an object located on object holder 2 can be selected without displacing the object on object holder 2.

25 Figure 2a shows a more detailed side view of device 1 in which rotatable mirror 4 is suspended for rotation round pins 11 in a frame 12. Also fixed to frame 12 is an electric motor 13 which engages on rotatable mirror 4 via ball hinges 14 and a drive rod 15. It is thus possible by operating servomotor 13 to vary the angular position of rotatable mirror 4. Figure 2b shows clearly that rotatable mirror 4 is likewise integrated with frame 12 via a support 16.

Camera 6 is connected for translation to frame 12 by means of an upper guide 17 and a lower guide 18. In order to vary the position of camera 6 relative to frame 12 there is provided a servomotor 19 which drives a toothed wheel 20. This toothed wheel 20 engages on a rack 21 which is connected in stationary manner to frame 12. Servomotor 5 19 is fixed to a plate 22 which also bears camera 6. It is thus possible by operating servomotor 19 to displace camera 6 along guides 17, 18 and fix it in a desired position.

The description of figure 2b is analogous to that of figure 2a. This figure shows in addition a third servomotor 23 for optical zooming of camera 6. It is otherwise noted 10 that device 1 can be embodied with diverse types of camera; digital cameras are usually applied in practice for this purpose.

Although the invention is elucidated with reference to only a few embodiments, it will be apparent to all that the invention is by no means limited to the described and shown 15 embodiments. It will thus be apparent that the device can be applied to record diverse images. Examples hereof are the analysis of DNA and RNA structures, DNA chip technology as well as various other applications of image acquisition. Many more variations in application and construction are possible for the skilled person within the scope of the invention.

**Claims**

1. Device for selecting and recording an image which forms a part of an irradiated or emissive object, comprising:
  - 5 - an object holder for positioning the object,
  - a mirror for reflecting an image of the object, and
  - a displaceable camera for selecting a part of the image from the reflected image of the object.
- 10 2. Device as claimed in claim 1, wherein the displaceable camera is rotatable round two rotation axes substantially perpendicular to each other.
- 15 3. Device as claimed in claim 1 or 2, wherein the mirror is rotatable round a single rotation axis for the purpose of reflecting a chosen part of the image of the object to a viewing area.
4. Device as claimed in claim 3, wherein the camera is displaceable in the viewing area substantially parallel to the rotation axis of the rotatable mirror.
- 20 5. Device as claimed in any of the foregoing claims, wherein the device also comprises a radiation source for irradiating the object positioned by the object holder.
6. Device as claimed in any of the foregoing claims, wherein the object holder takes a stationary form.
- 25 7. Device as claimed in any of the foregoing claims, wherein the radiation source is disposed on the side of the object remote from the mirror.
8. Device as claimed in any of the claims 3-7, wherein the device also comprises  
30 drive means for rotating the mirror.

9. Device as claimed in any of the foregoing claims, wherein the device also comprises drive means for displacing the camera.

10. Device as claimed in any of the claims 4-9, wherein the device also comprises  
5 substantially linear guide means for guiding the camera.

11. Device as claimed in any of the foregoing claims, wherein the device is provided with an at least substantially radiation-sealed housing.

10 12. Device as claimed in any of the claims 3-11, wherein the rotatable mirror has an elongate form.

13. Device as claimed in any of the claims 3-12, wherein the rotatable mirror, rotatable axis and drive means for rotation of the mirror are integrated with the camera.

15 14. Device as claimed in any of the claims 3-13, wherein at least one stationary mirror is disposed between the object and the camera in addition to the rotatable mirror.

20 15. Method for selecting an image to be recorded with a camera which forms a part of an irradiated or emissive object, by the steps of:

- A) placing the object in stationary position,
- B) reflecting an image of an object with a mirror, and
- C) selecting with a displaceable camera a part of the image of the object to be viewed from the reflected image.

25 16. Method as claimed in claim 15, wherein the part of the reflected image to be viewed is selected by rotating the camera round two rotation axes substantially perpendicular to each other.

-10-

17. Method as claimed in claim 15, wherein in order to reflect an image of an object as according to step B) the mirror is rotated round a single rotation axis such that a selected part of the image of the object is reflected by the mirror to a viewing area.

5 18. Method as claimed in claim 17, wherein the part to be viewed from the reflected image is selected by displacing the camera substantially parallel to the rotation axis of the mirror in the viewing area.

10 19. Method as claimed in any of the claims 15-18, wherein the object placed in stationary position is irradiated with a radiation source.

20. Method as claimed in any of the claims 17-19, wherein the part of the image of the object to be reflected to the viewing area is also reflected by at least one stationary mirror as well as by the rotatable mirror.

15

21. Method as claimed in any of the claims 15-20, wherein the object is irradiated from the side of the object remote from the mirror.

1/2

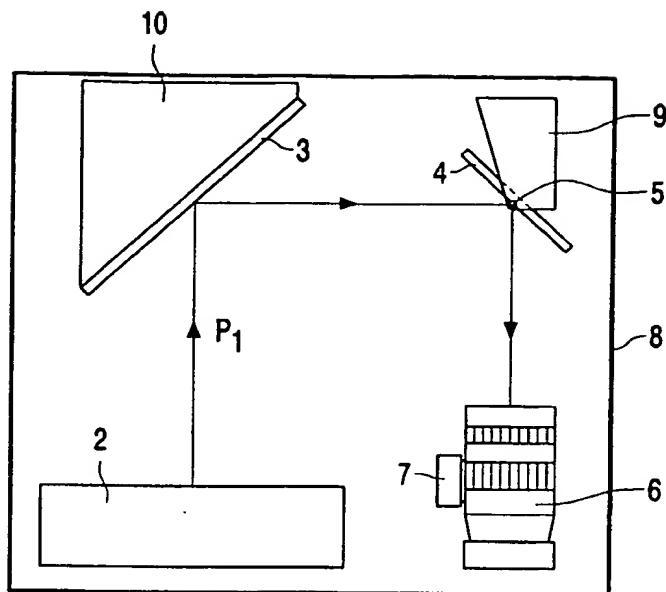


FIG. 1A

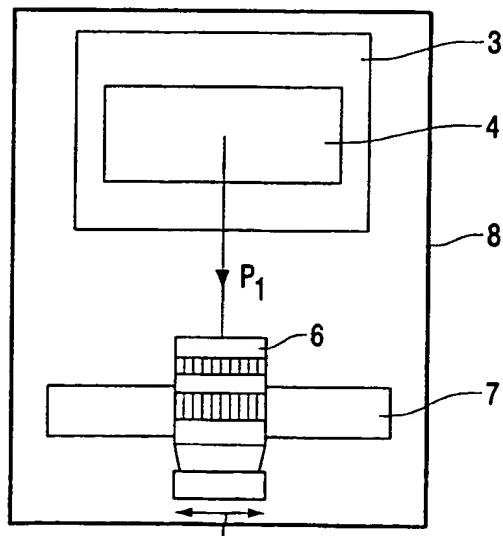


FIG. 1B

2/2

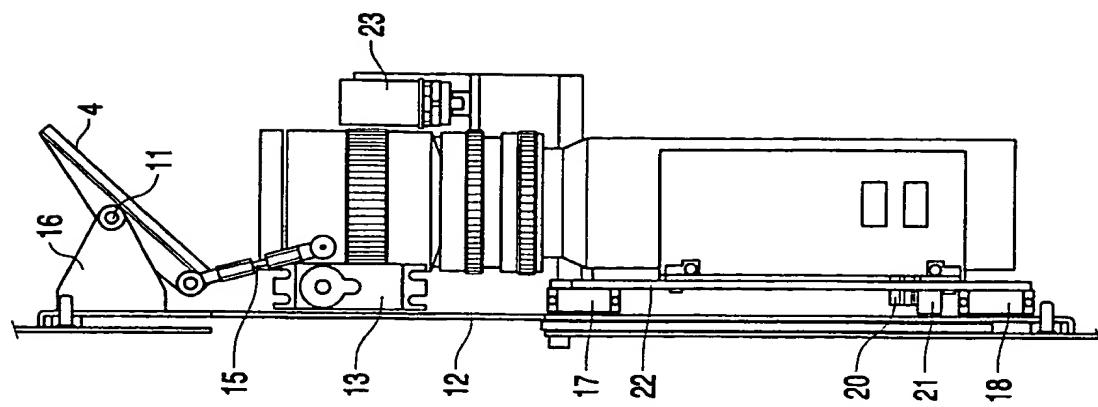


FIG. 2B

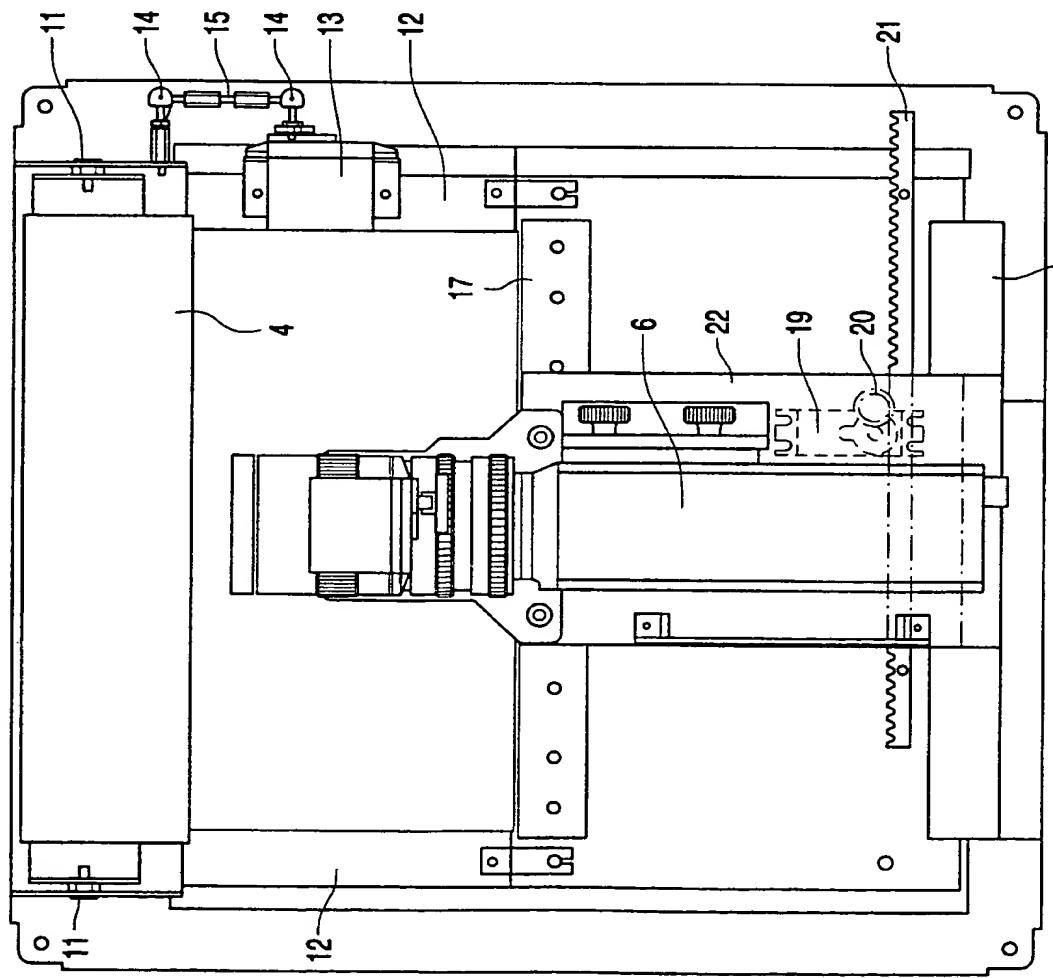


FIG. 2A

## PATENT COOPERATION TREATY

## PCT

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

(PCT Article 18 and Rules 43 and 44)

Applicant's or agent's file reference <b>98.2.1035 WO</b>	<b>FOR FURTHER ACTION</b> see Notification of Transmittal of International Search Report (Form PCT/ISA/220) as well as, where applicable, item 5 below.	
International application No. <b>PCT/NL 00/00202</b>	International filing date ( <i>day/month/year</i> ) <b>24/03/2000</b>	(Earliest) Priority Date ( <i>day/month/year</i> ) <b>24/03/1999</b>
Applicant <b>DATASCAN GROUP B.V.</b>		

This International Search Report has been prepared by this International Searching Authority and is transmitted to the applicant according to Article 18. A copy is being transmitted to the International Bureau.

This International Search Report consists of a total of 3 sheets.

It is also accompanied by a copy of each prior art document cited in this report.

1. Basis of the report

- a. With regard to the **language**, the international search was carried out on the basis of the international application in the language in which it was filed, unless otherwise indicated under this item.

- the international search was carried out on the basis of a translation of the international application furnished to this Authority (Rule 23.1(b)).
- b. With regard to any **nucleotide and/or amino acid sequence** disclosed in the international application, the international search was carried out on the basis of the sequence listing :
- contained in the international application in written form.
- filed together with the international application in computer readable form.
- furnished subsequently to this Authority in written form.
- furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- the statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- the statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished

2.  Certain claims were found unsearchable (See Box I).

3.  Unity of invention is lacking (see Box II).

4. With regard to the title,

- the text is approved as submitted by the applicant.
- the text has been established by this Authority to read as follows:

**DEVICE AND METHOD FOR SELECTING AND RECORDING AN IMAGE**

5. With regard to the abstract,

- the text is approved as submitted by the applicant.
- the text has been established, according to Rule 38.2(b), by this Authority as it appears in Box III. The applicant may, within one month from the date of mailing of this international search report, submit comments to this Authority.

6. The figure of the **drawings** to be published with the abstract is Figure No.

- as suggested by the applicant.
- because the applicant failed to suggest a figure.
- because this figure better characterizes the invention.

**1A**

- None of the figures.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/NL 00/00202

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
 IPC 7 G02B26/08 G01N21/25 G01N27/447

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 G02B G01N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 059 031 A (HAMEL JEAN-PIERRE ET AL) 22 October 1991 (1991-10-22)  column 4, line 19 - line 68 column 5 column 6, line 1 - line 61 figures 1-7 ---	1,3,5, 7-10,12, 13,15, 17,19,21
A	EP 0 640 826 A (BECTON DICKINSON CO) 1 March 1995 (1995-03-01) abstract; figure 7 --- -/-	1-21

 Further documents are listed in the continuation of box C. Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

Date of mailing of the international search report

31 July 2000

07/08/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Ward, S

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/NL 00/00202

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1997, no. 06, 30 June 1997 (1997-06-30) -& JP 09 043236 A (SHIMADZU CORP), 14 February 1997 (1997-02-14) abstract; figures ----	1-21
A	EP 0 459 214 A (SHIMADZU CORP) 4 December 1991 (1991-12-04) abstract; figures ----	1-21
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1999, no. 08, 30 June 1999 (1999-06-30) -& JP 11 063925 A (COPAL CO LTD), 5 March 1999 (1999-03-05) abstract; figure ----	1-21
A	US 5 615 013 A (RUEB KURT ET AL) 25 March 1997 (1997-03-25) abstract; figures -----	1-21

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International Application No

PCT/NL 00/00202

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)		Publication date
US 5059031	A 22-10-1991	FR 2642164 A		27-07-1990
		AT 91018 T		15-07-1993
		AU 626374 B		30-07-1992
		AU 4874690 A		02-08-1990
		BR 9000342 A		04-12-1990
		CA 2008508 A		26-07-1990
		DE 69002013 D		29-07-1993
		DE 69002013 T		05-01-1994
		DK 380408 T		25-10-1993
		EP 0380408 A		01-08-1990
		ES 2043297 T		16-12-1993
		JP 2247506 A		03-10-1990
		MX 172226 B		08-12-1993
		NO 895295 A		27-07-1990
		NZ 232132 A		28-10-1992
		ZA 9000470 A		28-11-1990
EP 0640826	A 01-03-1995	US 5397709 A		14-03-1995
		AU 679078 B		19-06-1997
		AU 7020394 A		09-03-1995
		CA 2130014 A		28-02-1995
		JP 7163394 A		27-06-1995
		JP 8029116 B		27-03-1996
		US 5595708 A		21-01-1997
JP 09043236	A 14-02-1997	NONE		
EP 0459214	A 04-12-1991	JP 2021394 C		19-02-1996
		JP 4036652 A		06-02-1992
		JP 7043353 B		15-05-1995
		DE 69109181 D		01-06-1995
		DE 69109181 T		31-08-1995
		US 5100529 A		31-03-1992
JP 11063925	A 05-03-1999	NONE		
US 5615013	A 25-03-1997	AU 5952996 A		30-01-1997
		CA 2179233 A		28-12-1996
		WO 9701740 A		16-01-1997

PCT

14

## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference 98.2.1035 WO	<b>FOR FURTHER ACTION</b> See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/NL00/00202	International filing date (day/month/year) 24/03/2000	Priority date (day/month/year) 24/03/1999
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC G02B26/08		
Applicant DATASCAN GROUP B.V. et al.		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
2. This REPORT consists of a total of 9 sheets, including this cover sheet.

This report is also accompanied by ANNEXES, i.e. sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I     Basis of the report
- II     Priority
- III     Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV     Lack of unity of invention
- V     Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI     Certain documents cited
- VII     Certain defects in the international application
- VIII     Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 20/10/2000	Date of completion of this report 29.03.2001
Name and mailing address of the international preliminary examining authority:  European Patent Office D-80298 Munich Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Authorized officer  Jacobs, A  Telephone No. +49 89 2399 2830



**INTERNATIONAL PRELIMINARY  
EXAMINATION REPORT**

International application No. PCT/NL00/00202

**I. Basis of the report**

1. This report has been drawn on the basis of (*substitute sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments (Rules 70.16 and 70.17).:*)  
**Description, pages:**

1-7                   as originally filed

**Claims, No.:**

1-21                  as originally filed

**Drawings, sheets:**

1/2-2/2               as originally filed

2. With regard to the **language**, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language: , which is:

- the language of a translation furnished for the purposes of the international search (under Rule 23.1(b)).
- the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- the language of a translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any **nucleotide and/or amino acid sequence** disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- contained in the international application in written form.
- filed together with the international application in computer readable form.
- furnished subsequently to this Authority in written form.
- furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. The amendments have resulted in the cancellation of:

- the description,        pages:
- the claims,              Nos.:

**INTERNATIONAL PRELIMINARY  
EXAMINATION REPORT**

International application No. PCT/NL00/00202

the drawings, sheets:

5.  This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed (Rule 70.2(c)):

*(Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.)*

6. Additional observations, if necessary:

**V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement**

1. Statement

Novelty (N)	Yes: Claims 2, 4, 9-12, 14, 16, 18, 20
	No: Claims 1, 3, 5-8, 13, 15, 17, 19, 21

Inventive step (IS)	Yes: Claims
	No: Claims 1-21

Industrial applicability (IA)	Yes: Claims 1-21
	No: Claims

2. Citations and explanations  
**see separate sheet**

**VII. Certain defects in the international application**

The following defects in the form or contents of the international application have been noted:  
**see separate sheet**

**VIII. Certain observations on the international application**

The following observations on the clarity of the claims, description, and drawings or on the question whether the claims are fully supported by the description, are made:

**see separate sheet**

**INTERNATIONAL PRELIMINARY  
EXAMINATION REPORT - SEPARATE SHEET**

International application No. PCT/NL00/00202

**Re Item VIII**

**Certain observations on the international application**

Claims 1, 7, 13, 15 and 21 do not fulfil the requirements of **Article 6 PCT**, the reasons therefor being:

1. **Claim 1** does not fulfil the requirement of clarity, because it is not clear how an image, or a device for selecting and recording such an image, can form a part of an object.
2. **Claim 15:**
  - (i) A similar objection as was raised above with regard to claim 1 applies here (see 1.).
  - (ii) In line 22 (page 9), the claim should probably read as follows: "reflecting an image of the object ...".
3. **Claim 7** cannot refer to any of claims 1 to 4, since no "radiation source" is defined therein. Similarly, **claim 13** cannot refer to any of claims 3 to 7, since no "drive means for rotation of the mirror" are defined therein. Moreover, the same term should be used for these means (compare claim 8: "drive means for rotating the mirror").
4. **Claim 21:** If dependent on claim 20, the wording is not clear with regard to which mirror of claim 20 is being referred to.

**Re Item V**

**Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement**

1. Reference is made to the following prior art documents drawn from the international search report:  
D1: US 5 059 031 A (HAMEL JEAN-PIERRE ET AL) 22 October 1991  
D2: EP 0 640 826 A (BECTON DICKINSON CO) 1 March 1995

**INTERNATIONAL PRELIMINARY  
EXAMINATION REPORT - SEPARATE SHEET**

International application No. PCT/NL00/00202

- D3: PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1997, no. 06, 30 June 1997  
-& JP 09 043236 A (SHIMADZU CORP), 14 February 1997
- D5: PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1999, no. 08, 30 June 1999  
-& JP 11 063925 A (COPAL CO LTD), 5 March 1999
- D6: US 5 615 013 A (RUEB KURT ET AL) 25 March 1997

**2. Claim 1**

2.1 The device of claim 1 is not new, since it is anticipated by the prior art (**Article 33(2) PCT**):

- (i) In particular, document **D1** (Figs. 2 and 3) discloses a device for selecting and recording an image (inspection station) comprising:
- \* an object holder for positioning the object B
    - (conveyor 4 with sliding pallets, on which object B is positioned: see col. 3, l. 52-55),
    - \* a mirror 24 for reflecting an image of the object B, and
    - \* a displaceable camera 23 ("can be swiveled": col. 5, l. 37) for selecting a part of the image from the reflected image of the object
      - ("lens 23b forms on strip 23a an image of a horizontal slice of the light that is reflected by pivoting mirror 24": col. 4, l. 46-48).
- (ii) In addition, **D6** (Figs. 1-3) discloses a device for selecting and recording an image (galvanometer and camera system) comprising:
- \* an object holder (table) for positioning the object 27 (see also col. 3, l. 49-51),
  - \* a mirror 23 for reflecting an image of the object 27, and
  - \* a displaceable camera 26 for selecting a part of the image from the reflected image of the object
    - (camera has to be "displaceable", since it is positionable, see eg. claim 1 of D6. Thus, also a part of the image from the reflected image of the object can be selected).

Therefore, claim 1 does not appear to define new subject-matter with regard to the disclosure of either of documents D1 or D6.

**INTERNATIONAL PRELIMINARY  
EXAMINATION REPORT - SEPARATE SHEET**

International application No. PCT/NL00/00202

2.2 Alternatively, claim 1 does not fulfil the requirement of inventive step (**Article 33(3) PCT**), the reason being:

- (i) Document **D2** (see Fig. 7) discloses a device for selecting and recording an image (detection system 180) comprising:
- \* an object holder (vial 32)
    - for positioning the object (fluorescent chemical sensor 38),
  - \* a displaceable camera
    - (CCD camera 190 on XY translation stage 194: see eg. col. 10, l. 58 to col. 11, l. 2)
    - for selecting an image of the object (see eg. col. 13, l. 11-14).
- The camera of D2 is displaceable such that clearly also a part of the image of the object can be selected (see Fig. 7, in particular XY translation stage 194).

The system of D2 differs from that of claim 1 of the application in that the latter in addition provides a mirror for reflecting an image of the object onto the camera. Mirrors, however, are such common features in optical set-ups of this kind (see eg. Fig. 1A in the same document D2: mirror 56 and/or 60), that the addition of such a mirror which simply reflects an image of the object onto the camera would appear to have no relevance for establishing an inventive step.

- (ii) The same argument as above (see 2.2 (i)) holds with regard to document **D5**. This document (see Fig. 1 and the abstract) discloses a device for selecting and recording an image (image sensing equipment) comprising:
- \* an object holder (holding member 3 fixes connector 4)
    - for positioning the object (pins 5),
  - \* a displaceable camera (CCD camera 7 on guide rail 9)
    - for selecting an image of the object
    - ("By moving the CCD camera 7 from one end of a guide rail 9 toward the other end, images of each pin 5 ... are picked up in order.").

**INTERNATIONAL PRELIMINARY  
EXAMINATION REPORT - SEPARATE SHEET**

International application No. PCT/NL00/00202

**3. Claim 15**

- 3.1 The method of claim 15 is not new, since it is anticipated by the prior art (**Article 33(2) PCT**):

(i) **D6** discloses a method for selecting an image to be recorded with a camera, with the following steps:

- \* placing the object 27 in stationary position (on table, clearly does not move),
- \* reflecting an image of an object 27 with a mirror (mirror 23), and
- \* selecting with a displaceable camera 26 a part of the image of the object 27 to be viewed from the reflected image

(Before an image is recorded in the system of D6, the user of the camera will position the camera in an appropriate way, see eg. claim 1 of D6. Thus, the user will undoubtedly select which part of the image he or she wishes to view.).

(ii) In addition, **D1** too discloses a method for selecting an image to be recorded with a camera, as can directly be seen by reference to the discussion of claim 1 under section 2.1 (i) above:

- \* placing the object in stationary position (stationary relative to the conveyor),
- \* reflecting an image of an object with a mirror, and
- \* selecting with a displaceable camera a part of the image of the object to be viewed from the reflected image.

Therefore, claim 15 does not appear to define new subject-matter with regard to the disclosure of either of documents D6 or D1.

- 3.2 Alternatively, claim 15 does not fulfil the requirement of inventive step (**Article 33(3) PCT**) for the following reason:

Document **D5** discloses

- \* placing the object (all the pins 5) in stationary position
  - (connector 4 [with pins 5] is fixed to holding member 3),
- \* selecting with a displaceable camera 7 a part of the image of the pins to be

**INTERNATIONAL PRELIMINARY  
EXAMINATION REPORT - SEPARATE SHEET**

International application No. PCT/NL00/00202

viewed from the reflected image

("By moving the CCD camera 7 from one end of a guide rail 9 toward the other end, images of each pin 5 ... are picked up in order.").

The additional feature in claim 15 of the application of also reflecting the image with the aid of a mirror was discussed above under 2.2 (i). The argument that this feature does not provide inventive subject-matter is adhered to here.

4. The dependent claims of the application do not appear to contain any additional features which, in combination with the features of any claim to which they refer, meet the requirements of the PCT with respect to novelty (claims 3, 5-8, 13, 17, 19, 21) or inventive step (claims 2, 4, 9-12, 14, 16, 18, 20), the reasons being as follows:
  - 4.1 **Claims 2 and 16** (rotatable camera): The possibility of rotating the camera around two orthogonal axes in order to image a selected portion of the object to be imaged appears to represent one of several equally possible and well known alternatives.
  - 4.2 **Claims 3 and 17:** See rotatable mirror 24 of D1, eg. col. 4, l. 66-68, or that of D6 (mirror 23, see eg. col. 3, l. 65).
  - 4.3 **Claims 4 and 18:** It would appear obvious to displace the camera 23 of Fig. 2 of D1 along a direction orthogonal to the plane of the figure in order to select or adjust the imaging field of the camera.
  - 4.4 **Claims 5, 7, 19 and 21:** See light source 21 in Fig. 7 of D1.
  - 4.5 **Claim 6:** The table of D6 is stationary.
  - 4.6 **Claim 8:** See D1: Motor 25 for deflecting the mirror 24.
  - 4.7 **Claim 9:** Drive means for displacing a camera in such devices are well known in the art, see eg. D2, Fig. 7: XY translation stage 194. A similar comment applies to

**INTERNATIONAL PRELIMINARY  
EXAMINATION REPORT - SEPARATE SHEET**

International application No. PCT/NL00/00202

**claim 10** (linear guide means): See again D2, and in addition D5: guide rail 9.

- 4.8 **Claim 11** (radiation-sealed housing): If harmful radiation is emitted by the radiation source employed, or if ambient light diminishes the quality of the images taken, the most pertinent thing to do is to provide a radiation-sealed housing.
- 4.9 **Claim 12:** Elongated mirrors are known to the skilled person working in this field, see e.g. D3, Fig. 2: mirror 28, it being obvious to select the shape of the mirror according to the imaging characteristics of the image device.
- 4.10 **Claim 13:** See Fig. 2 of D1.
- 4.11 **Claims 14 and 20:** Mirrors are common features in optical set-ups so that the addition of a supplementary, "stationary" mirror which displays no special or unexpected effect would appear to have no relevance for establishing an inventive step.

**Re Item VII**

**Certain defects in the international application**

1. Independent **claim 1** is not in the **two-part form** in accordance with Rule 6.3(b) PCT, with those features known in combination from the prior art (see in particular document D1) being placed in the preamble (Rule 6.3(b)(i) PCT) and with the remaining features being included in the characterising part (Rule 6.3(b)(ii) PCT).
2. The features of the claims are not provided with **reference signs** placed in parentheses (Rule 6.2(b) PCT).
3. Contrary to the requirements of Rule 5.1(a)(ii) PCT, no documents reflecting the relevant **background art** are mentioned in the description.